

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

51

Int. Cl.:

B 60 k

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

63 c, 29/02

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 630 748

Aktenzeichen: P 16 30 748.5 (L 58111)

Anmeldetag: 13. Dezember 1967

Offenlegungstag: 21. Januar 1971

Ausstellungspriorität: —

31

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Fahrzeug für Straßen- und Geländefahrt

51

Zusatz zu:

1 580 224

52

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Fa. Lifferth International Corp., Fortine, Mont. (V. St. A.)

Vertreter:

Behn, Dipl.-Ing. Kl.; Münzhuber, Dipl.-Phys. R.; Patentanwälte,  
8000 München

72

Als Erfinder benannt:

Lifferth, Henry R., Fortine, Mont. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 28. 3. 1969

ORIGINAL INSPECTED

● 1. 71 009 864/525

7/70

041 1000 1 171

1630748

DR. ING. ERNST MAIER

PATENTANWALT

8 MÜNCHEN 22

WIDENMAYERSTR. 8 - TELEFON 335530, 335108

A 36067

13. Dezember 1967

EM/MI/Pf

Firma LIFFERTH INTERNATIONAL CORPORATION, Post Office Box 57,  
Fortine, Montana 59918 / USA

---

Fahrzeug für Straßen- und Geländefahrt

Zusatz zu Patent . . . . . (Patentanmeldung L 50 365 II/63c)

---

Die Erfindung betrifft Fahrzeuge, die für Fahrt auf glatter, fester Bahn, wie z.B. einer Straße, mit hoher Geschwindigkeit gleichermaßen geeignet sind wie für Fahrt durch unwegsames, gegebenenfalls sumpfiges Gelände, in dem Fahrzeuge mit normalen Rädern einsinken und sich nicht mehr selbst befreien können.

Bisher sind für diesen Zweck überwiegend Kettenfahrzeuge verwendet worden, die jedoch mit zahlreichen Nachteilen behaftet sind, so z.B. der schlechten Lenkbarkeit, star-

009884/0525

Spezialdruck: Kienast & Co., München, Nr. 28 464 Benkhue H. Aufhäuser, München, Nr. 83 897 Postdruck: München 1630 61

ker Fahrbahnbeanspruchung, großen Fahrgeräusches und hoher Störanfälligkeit, denn der Bruch eines Kettengliedes setzt gleich das gesamte Fahrzeug ausser Betrieb.

Es wurde bereits ein Fahrzeug vorgeschlagen, das mit unrunder Antriebsrädern ausgerüstet ist, deren jedes Rad einen Vortriebsabschnitt mit konstantem Radius und einen diesem Abschnitt diametral gegenüberliegenden Abschnitt mit unterschiedlichem, jedoch kleinerem Radius aufweist und die Räder zu wenigstens einer starr gekuppelten Gruppe zusammengefaßt und derart gegeneinander verdreht sind, daß stets der Vortriebsabschnitt wenigstens eines Rades jeder Gruppe bei ebener Bahn auf dieser aufliegt.

Es sind auch bereits Fahrzeuge mit unrunder Antriebsrädern bekannt, die auf ihrem gesamten Umfang abrollen, doch sind diese weder zu dem Zweck geschaffen, auf Straßen und im Gelände gleichermaßen geeignet zu sein, noch ist mit ihnen überhaupt schnelles Fahren möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß im Patent ..... (Patentanmeldung L 50 365 II/63c) vorgeschlagene Fahrzeug dahingehend zu verbessern, daß die Montage der Räder vereinfacht und eine falsche Montage weitgehend ausgeschlossen wird.

009884/0525

Weiterhin soll bei Verwendung von Rädern mit Luftreifen an diesem Fahrzeug dafür gesorgt sein, daß die Reifen einer Achse in einem Arbeitsgang auf ihren vorgeschriebenen Druck aufgepumpt werden können, daß andererseits aber das Defektwerden eines Reifens nicht gleichzeitig die Luft aus allen auf dieser Achse sitzenden Reifen entweichen läßt.

Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch erzielt, daß bei einem Fahrzeug, bei dem die Räder einer Gruppe auf einer gemeinsamen Achse sitzen, diese Achsen einen regelmäßigen, von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweisen, dessen Zahl an möglichen gleichen Stellungen gleich der Zahl der Räder auf der Achse ist, die Radnaben entsprechende Durchstecköffnungen aufweisen und der Vortriebsabschnitt der Räder mindestens einen der Räderzahl einer Achse entsprechenden Bruchteil des Kreisumfanges einnimmt. Werden nun die Räder gegeneinander versetzt auf die Achse aufgeschoben und axial befestigt, so ist gewährleistet, daß stets der Vortriebsabschnitt eines Rades mit der Fahrbahn Berührung hat. Wird z.B. eine quadratische Achse verwendet, so müssen die Räder einen Vortriebsabschnitt aufweisen, der wenigstens einen Umfangswinkel des Rades von  $90^{\circ}$  einnimmt.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung werden die Räder aus schlauchlosen Reifen und Felgen mit zum Reifeninneren

offenen Hohlkammern gebildet. Vorzugsweise haben die Felgen eine dem Reifenumfang entsprechende Kontur. Es ergeben sich daraus mehrere Vorteile, deren einer darin zu sehen ist, daß bei einem bestimmten Reifenquerschnitt der Luftraum der in das Rad eingeschlossenen Luft groß und damit die Federeigenschaft des Reifens gut ist. Weiterhin lassen sich die mit weiteren Untermerkmalen gekennzeichneten Ventilleitungen und -kanäle günstig anordnen.

In der nun folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden die aufgeführten und die weiteren vorteilhaften Merkmale und Eigenschaften der Erfindung offenbar. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Straßen- und Geländefahrzeug gemäß der Erfindung in seitlicher Ansicht;
- Fig. 2 einen Ausschnitt aus diesem Fahrzeug, der zwei hintereinanderliegende Achsen von der Seite zeigt;
- Fig. 3 diese beiden Achsen in der Ansicht von oben;
- Fig. 4 einen Schnitt durch eine der Achsen gemäß Linie 4-4 in Fig. 3;
- Fig. 5 einen Schnitt gemäß 5-5 in Fig. 3 der ein einzelnes Rad von der Seite zeigt; und
- Fig. 6 einen schlauchlosen Luftreifen für ein Rad gemäß der Erfindung in perspektivischer Ansicht.

009884/0525

Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug, an dem die Erfindung verwirklicht worden ist. Auf einem Fahrgestell 20 ist ein Aufbau 18 montiert. Das Fahrgestell 20 setzt sich aus einem Rahmen 21 und einem daran befestigten Fahrwerk 22 zusammen.

Das Fahrwerk umfasst fünf Reihen von Rädergruppen, wobei in jeder Reihe zwei vom Fahrwerk seitwärts abstehende Achsen vorgesehen sind, auf denen jeweils eine Rädergruppe, bestehend aus vier Rädern 16, angeordnet ist. Die Räder einer Gruppe sind untereinander starr gekuppelt, und jede Achse 17 sitzt am freien Ende eines drehbar am Fahrwerk befestigten Lenkers 23, durch den auch die Kraftübertragung vom Fahrwerk auf die Treibachsen erfolgt.

Die Räder 16 sind gegeneinander derart verdreht, daß stets der Vortriebsabschnitt 26 eines Rades jeder Gruppe Bodenberührung hat, wenn das Fahrzeug auf ebener Bahn fährt. In den Fig. 2 bis 4 sind die Rädergruppen ausschnittsweise genauer dargestellt. Dabei sind Räder gezeigt, die mit Luftreifen ausgestattet sind.

Die Räder 70 mit exzentrischen Naben 74 weisen Felgen 71 auf, die in ihrer Gestalt von der Kreisform abweichen. Die Felgenreäder sind in herkömmlicher Weise gestaltet und



können die Reifenwulste 72 entsprechend geformter, unrunder, schlaubloser Luftreifen 73 aufnehmen. Die Naben 74 der Räder sind polygonal (oder weisen Keilnuten auf), so daß sie eine entsprechend gestaltete, polygonale Achse 75 aufnehmen können (oder eine mit Keilen versehene Achse), wie dies Fig. 5 sehr deutlich zeigt. Jede auf einer Achse 75 angeordnete Rädergruppe wird mittels einer Mutter 76 und einer Beilagscheibe 77 gegen axiale Verschiebung gesichert. Die Nabe 74 des zuerst auf die Achse aufgeschobenen Rades liegt auf ihrer Innenseite an einer Schulter 75a der Achse 75 an, und die Nabe des zweiten Rades stützt sich an der ersten Nabe ab usw. bis die ganze Rädergruppe auf die Achse aufgeschoben ist. Es sind ausserdem Abstandsringe 78 zwischen die Naben der einzelnen Räder eingelegt, so daß sich die Flanken der Reifen 73 bei Belastung nach aussen wölben können, ohne daß sie sich sogleich berühren. Bei dieser Anordnung wird die Rädergruppe auf der Achse festgehalten und zugleich zusammen mit der Achse gedreht, wenn das Fahrzeug fährt. Zwischen die Schulter 75a der Achse und die erste Radnabe sowie zwischen die einander benachbarten Radnaben werden Luftabdichtungsringe 79 eingelegt.

Vorzugsweise haben die Reifen 73 und die Felgen 70 eine von der Kreisform abweichende Gestalt, so daß die Felgen einen Vortriebsabschnitt 70a und die Reifen einen entsprechenden Abschnitt 73a aufweisen, während der übrige, zurückge-

009884/0525

setzte Teil der Felgen 70b mit einem entsprechenden zurückgesetzten Abschnitt des Reifens 73b zusammenwirkt. Der Vortriebsabschnitt 73a ist vorzugsweise mit einem rutschfesten Profil 80 ausgestattet, wogegen der übrige Umfangsteil eine unprofilierte, glatte Oberfläche 81 aufweist und möglicherweise aus einem leicht gleitenden Elastomer besteht im Gegensatz zu dem rutschfesten Elastomer der Vortriebsfläche.

Jeder Reifen wird in bekannter Weise hergestellt ausser dass er eine besondere Gestalt hat und der Reifen eine stärkere Radialverstärkung erhält lals die üblicherweise verwendeten Diagonalverstärkungen. Die Reifen werden auf die Felgen aufgezogen und können in bekannter Weise durch gewöhnliche Ventile 82 aufgepumpt werden, wie dies bei schlauchlosen Reifen üblich ist. Wenngleich der Aufbau der Räder besonders für schlauchlose Reifen geeignet ist, so kann doch bei geringfügiger Veränderung auch ein Schlauchreifen verwendet werden.

Ein Merkmal der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Felgen selbst als Hohlkammern ausgebildet werden und zur Aufnahme von Luft dienen, so dass dadurch die Räder des fahrenden Fahrzeugs beträchtlich elastischer werden, als dies der Fall wäre, wenn lediglich die Reifen mit Luft gefüllt sind.

Jedes Rad 70 ist also so aufgebaut, daß die Kammer innerhalb der Felge eine Erweiterung des Reifeninnenraumes darstellt. Von den Felgenrändern 71 erstrecken sich luftdichte Seitenwände 83 bis zur Nabe 74, die vorzugsweise durch innere Versteifungswände 84 und äussere Versteifungsrippen 85 verstärkt sind. Die inneren Versteifungswände 84 enden kurz unterhalb des Felgenrandes. Auf die Weise ist die Felge durch die Nabe 74 und die Seitenwände 73 nach aussen abgeschlossen, hat jedoch Verbindung mit dem Innenraum des Luftreifens. Das Lufteinlaßventil 82, das ein Ventil bekannter Art ist, durchsetzt eine der Seitenwände 83 und wird dazu verwendet, Luft sowohl in die Felgenkammer als auch in den Reifen einzupumpen.

Um nun aber einen oder mehrere Reifen 73 aufpump-en zu können, ohne daß die gesamte Rädergruppe von der Achse 75 abgenommen werden muss, ist, wie dies die Fig. 4 zeigt, am freien Ende der Achse 75 ein Ventil 82 angebracht, das mit Luftkanälen 86, die zum Umfang der Achse führen, in Verbindung ist. Zwischen der Aussenfläche der Achse und den Nabinnenflächen sowie den Abstandsscheiben 78 und den Dichtungsringen 79 besteht ausreichend Spielraum (z.B. etwa 0,1 mm), so daß darin Luft von den Kanälen 86 zu Rückschlagventilen 87 in den Naben der Räder geleitet werden kann. Zum Aufblasen eines leeren Reifens sollte ein Druck regulierter Luftschlauch

009884/0525

verwendet werden, so daß die anderen Reifen der Gruppe, die bereits mit ausreichendem Druck aufgepumpt sind, nicht Überdruck erhalten.

Es ist mit diesem System auch möglich, alle Reifen gemeinsam aufzupumpen oder auch die Luft herauszulassen, und zwar vom Ventil 82 am Ende der Achse 75 her, wenn die Rückschlagventile 87 in den Felgennaben fortgelassen werden, so daß dort einfache Durchgangskanäle vorhanden sind.

Um die exzentrischen Reifen 73 mit den ebenfalls exzentrischen Felgen 70 richtig zusammensetzen zu können, wird auf der Aussenseite der Felgen und der Reifen eine Markierung 88 bzw. 89 angebracht, die aufeinander einzustellen sind, so dass dann der Reifen und die Felge in richtiger Lage zueinander sind.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Fahrzeug für Straßen- und Geländefahrt mit unrunder Antriebsrädern nach Patent .... (Patentanmeldung L 50 365 II/63c), deren jedes einen Vortriebsabschnitt mit konstantem Radius und einen diesem Abschnitt diametral gegenüberliegenden Abschnitt mit unterschiedlichem, jedoch kleinerem Radius aufweist und die Räder zu wenigstens einer starr gekuppelten Gruppe zusammengefaßt und derart gegeneinander verdreht sind, daß stets der Vortriebsabschnitt wenigstens eines Rades jeder Gruppe bei ebener Bahn auf dieser aufliegt, wobei die eine Gruppe bildenden Räder auf einer gemeinsamen Achse sitzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (75) jeder Rädergruppe einen regelmäßigen, von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist, dessen Zahl an möglichen gleichen Stellungen gleich der Zahl der Räder (70, 73) auf der Achse (75) ist, die Radnaben dem Achsquerschnitt entsprechende Durchstecköffnungen aufweisen und die Vortriebsabschnitte (73a) der Räder mindestens einen der Räderzahl einer Achse (76) entsprechenden Bruchteil des Kreisumfanges einnehmen.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Räder aus schlauchlosen Reifen (73) mit Felgen (70) mit zum Reifeninneren offene Hohlkammern gebildet werden.

009884/0525

3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrißlinie der Felgen (70) der Umrißlinie der Reifen (73) entspricht.
4. Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet, durch Luftkanäle (86) in jeder Achse (75) vom äusseren Achsenende zu den Felgennaben, weitere Luftkanäle durch die Felgennaben in die Felgenkammern und ein Ventil (82) in der Zuführung zu den Kanälen der Achse (75).
5. Fahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Luftkanäle der Felgennaben Rückschlagventile (87) eingesetzt sind.
6. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vortriebsabschnitt (73a) einen rutschfesten Belag und der übrige Umfangsteil (73b) einen gleitfähigen Belag aufweist.
7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vortriebsabschnitt mit Profil (80) versehen und der übrige Umfangsteil (81) glatt ist.
-

63 c 29-02 AT: 13.12.1967 OT: 21.01.1971

FIG. 1

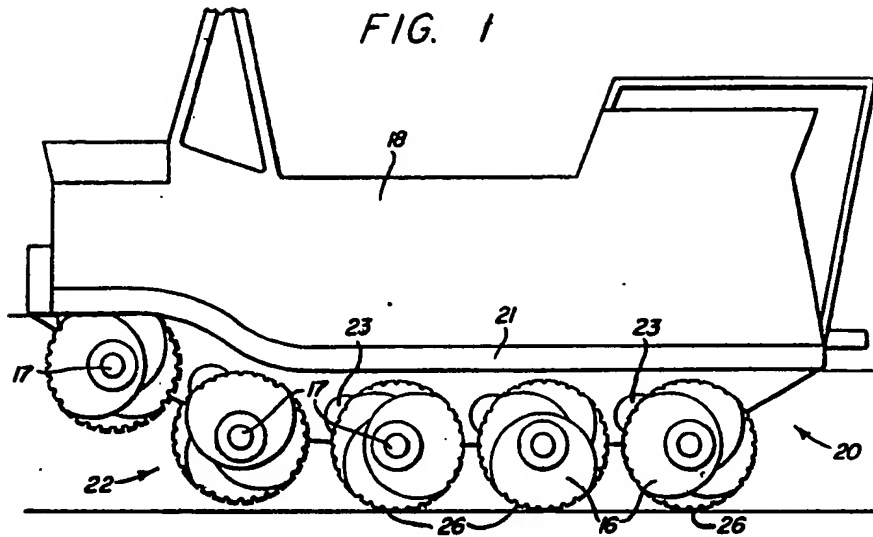


FIG. 2

